

DOCUMENT READING SYSTEM HAVING ADVERTISEMENT DISPLAY FUNCTION AND ADVERTISEMENT DOCUMENT DISPLAY METHOD APPLIED TO THE READING SYSTEM

Patent Number: JP9091215
Publication date: 1997-04-04
Inventor(s): OKITA HIDENORI;; TSUTSUMITAKE HIDEYUKI;; NAGAE HISAYOSHI
Applicant(s): TOSHIBA CORP
Requested Patent: ☐ JP9091215
Application Number: JP19950247717 19950926
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F13/00; G06F13/00; G06F13/00; G06F3/14
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain an advertisement document display function while maintaining the same facility as a conventional system and with no excessive time required when an advertisement document is displayed via a display screen of a document reading client.

SOLUTION: When it is detected that an advertisement document cache 24 should be updated based on the display priority shown in a display candidate list that is stored in a display candidate list storage part 291 of a document reading client 2, a document display management part 29 gives a request to an intermediate server 4 to transfer a desired advertisement document by means of the idle time of transfer of the hypermedia documents. At the same time, the advertisement documents transferred from the server 4 are stored in the cache 24. The part 29 selects a document to be displayed out of those advertisement documents stored in the cache 24 and displays it on a display device 20 in a period when the documents are sent to the client 2 from a hypermedia document management server 5.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平9-91215

(43)公開日 平成9年(1997)4月4日

(51)IntCl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1		G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
	3 5 4			3 5 4 D
	3 5 7			3 5 7 Z
3/14	3 4 0		3/14	3 4 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

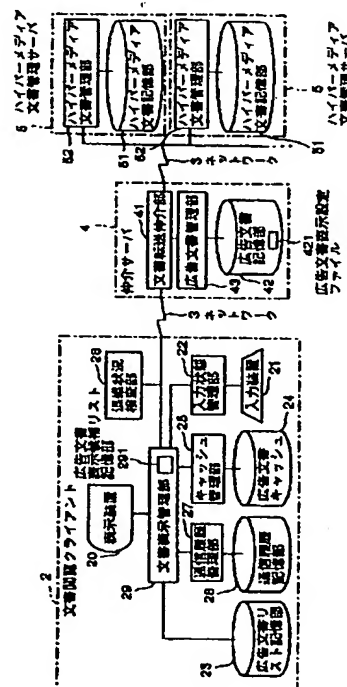
(21)出願番号	特願平7-247717	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成7年(1995)9月26日	(72)発明者	大喜多 秀紀 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社 東芝柳町工場内
		(72)発明者	堤竹 秀行 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社 東芝柳町工場内
		(72)発明者	永江 尚義 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社 東芝柳町工場内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 広告表示機能付き文書閲覧システム及び同システムに適用される広告文書表示方法

(57)【要約】

【課題】文書閲覧クライアントの表示画面を利用して広告文書を表示するのに、そのための余計な時間を必要とせず、従来システムと同様の利便性を維持しながら、広告文書提示の機能が実現できるようにする。

【解決手段】文書閲覧クライアント2の表示候補リスト記憶部291に記憶されている表示候補リストの示す表示優先度に従って広告文書キャッシュ24の更新が必要となったことを検出すると、文書表示管理部29から仲介サーバ4に対して、ハイパーメディア文書転送の空き時間を利用して目的とする広告文書の転送要求を送り、仲介サーバ4から転送された広告文書をキャッシュ24に格納しておく。ハイパーメディア文書管理サーバ5からクライアント2への文書転送が行われる期間には、文書表示管理部29は、キャッシュ24に格納しておいた広告文書の中から表示すべき広告文書を選択して表示装置20に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各文書閲覧クライアントからネットワーク上の文書管理サーバへアクセスして文書を閲覧するための仲介を行なうと共に、前記各文書閲覧クライアントに提供する広告文書を管理する仲介サーバを備え、この仲介サーバの管理する広告文書の提供元からの広告費用により前記各文書閲覧クライアント側での文書閲覧に要した通信費用の少なくとも一部を賄うようにした広告表示機能付き文書閲覧システムであって、

前記各文書閲覧クライアントに、当該クライアントにおける前記文書管理サーバとの間の通信の空き時間を利用して前記仲介サーバの管理する広告文書を当該クライアントに転送させておき、その転送されている広告文書を当該クライアントが前記文書管理サーバとの間で通信を行なっている期間を利用して当該クライアント側で表示する文書表示管理手段を設けたことを特徴とする広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項2】 前記仲介サーバに、自身が管理する各広告文書毎の表示時間帯に関する表示時間帯情報及び表示すべき時間に関する表示時間情報を含む広告文書表示設定情報が予め格納されている広告文書表示設定情報記憶手段を設けると共に、前記各文書閲覧クライアントに、前記仲介サーバから転送された広告文書を記憶しておくための広告文書記憶手段を設け、前記各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段は、前記仲介サーバとの接続時に当該仲介サーバから前記広告文書表示設定情報を読み込んだ後、当該広告文書表示設定情報に含まれている各広告文書毎の表示時間帯情報及び表示時間情報と、前記文書閲覧クライアント側で前記各広告文書が表示された時間に関する情報をもとに、表示の対象とすべき広告文書のリストである表示候補リストを未表示の時間の割合の多い順の並びで作成する処理をほぼ定期的に行い、その都度、この表示候補リストと前記広告文書記憶手段に記憶されている広告文書をもとに、前記仲介サーバに転送を要求する広告文書と、前記文書閲覧クライアント側の広告文書記憶手段から破棄する広告文書とを決定することを特徴とする請求項1記載の広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項3】 前記各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段は、閲覧文書の転送要求に際してその文書の転送時間を予測し、この予測した転送時間とその時点における前記表示候補リストの示す各広告文書の未表示時間をもとに、予測転送時間と未表示時間との差が最も少ない広告文書を前記転送要求した文書の転送時間を利用して表示すべきものとして決定することを特徴とする請求項2記載の広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項4】 前記各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段は、前記広告文書記憶手段に記憶されている広告文書の量または当該広告文書の未表示時間の割合をもとに広告文書転送の緊急度を決定し、この緊急度及び当

該クライアントの動作環境に及ぼす負荷状態をもとに、前記仲介サーバに対する次の広告文書転送要求のタイミングを決定する処理をほぼ定期的に行なうことを特徴とする請求項2記載の広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項5】 前記各文書閲覧クライアントの動作環境がマルチタスクもしくは疑似マルチタスクの動作する環境であり、前記各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段は、前記広告文書記憶手段に記憶されている広告文書の量または当該広告文書の未表示時間の割合をもとに広告文書転送の緊急度を決定すると共に、当該クライアントがバックグラウンド実行状態にあるか否かの動作状態及び入力装置のアイドル状態の少なくとも一方に応じて広告文書転送要求の閾値を決定し、この緊急度及び転送要求閾値をもとに前記仲介サーバに対する次の広告文書転送要求のタイミングを決定する処理をほぼ定期的に行なうことを特徴とする請求項2記載の広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項6】 前記各文書閲覧クライアントの動作環境がウィンドウシステムの動作する環境であり、当該クライアントの文書表示管理手段は、前記広告文書記憶手段に記憶されている各広告文書の表示時間のばらつきの度合いを求め、このばらつきの度合いが予め定められた閾値を越えているときは、少なくとも当該クライアントがバックグラウンド実行状態にあり、且つ当該クライアント用のウィンドウ内がある一定面積以上確認可能な時間を利用して、前記広告文書記憶手段に記憶されている各広告文書のうち表示時間または表示すべき時間に対する表示時間の割合が最小の広告文書を優先的に表示する処理をほぼ定期的に行なうことを特徴とする請求項2記載の広告表示機能付き文書閲覧システム。

【請求項7】 各文書閲覧クライアントからネットワーク上の文書管理サーバへアクセスして文書を閲覧するための仲介を行なうと共に、前記各文書閲覧クライアントに提供する広告文書を管理する仲介サーバを備え、この仲介サーバの管理する広告文書の提供元からの広告費用により前記各文書閲覧クライアント側での文書閲覧に要した通信費用の少なくとも一部を賄うようにした広告表示機能付き文書閲覧システムに適用される広告文書表示方法であって、

前記文書閲覧クライアントにおける前記文書管理サーバとの間の通信の空き時間を利用して当該クライアントから前記仲介サーバに広告文書を転送させておき、この転送されている広告文書を、当該クライアントが前記文書管理サーバとの間で通信を行なっている期間を利用して当該クライアント側で表示するようにしたことを特徴とする広告文書表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文書閲覧クライアントが、ネットワーク上の仲介サーバを中継してネットワーク上の文書管理サーバへアクセスすることが可能な文書閲覧システムに係り、特に、仲介サーバに広告文書の管理機能を持たせ、文書閲覧クライアントが文書管理サーバへの通信を行っていない期間を利用して、仲介サーバの提供する広告文書を文書閲覧クライアントに転送し、当該クライアントから文書管理サーバへ通信している期間を利用して、仲介サーバから転送されている広告文書を当該クライアント側で表示させる広告表示機能付き文書閲覧システム及び同システムに適用される広告文書表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、ネットワークと接続したコンピュータ上に分散する文書（特に、テキスト、イメージ、音声等が相互に関連付けられた文書、いわゆるハイパーメディア文書）を効率良く閲覧するための文書閲覧システムが利用可能となってきている。

【0003】このようなシステムとしては、例えば“Mosaic and the World-Wide Web (IEEE Computer, 1994-10)”に記載されているようなWorld-Wide Web (WWW)などが知られている。

【0004】WWWは、電話回線などに接続されたコンピュータを持つ一般家庭などからでも簡単に利用できる。例えば、WWWを一般家庭から利用する場合、インターネットプロバイダ（以下、IPと称する）と呼ばれる、ネットワークサービスを行なう組織に対して利用申請を行ない、IPの提供する文書閲覧クライアントを通じてWWWに接続することで、簡単に文書（ハイパーメディア文書）にアクセスし、閲覧することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、各家庭（の文書閲覧クライアント）から電話回線などを通じて、ネットワーク上の文書にアクセスする場合、従来は、回線使用料などを各家庭（利用者）が負担していたことから、このような利用形態のもとでは、通信時間が長引くと各家庭の負担が大きくなるという不都合があった。このため、各家庭がネットワークの使用を控えてしまい、システムの普及を阻害する恐れがあった。

【0006】そこで、回線使用料などを、現在のテレビジョン放送のように、企業からの広告費用で賄い、各家庭（利用者）の負担を無くす（或いは軽減する）方式を採用することが考えられる。

【0007】そのためには、例えば、各家庭が接続しているIPが企業と広告の提携を結び、広告費を徴収する一方、各家庭は、IPの提供する文書閲覧クライアント用ソフトウェアを実行するパーソナルコンピュータ等を用いて実現される文書閲覧クライアントを使い、フリーダイヤルサービスなどを利用してIPと接続し、WWWなどのサービスを受け、その際に、広告文書を文書閲覧

クライアント側で表示させるようにすれば良い。

【0008】このような、広告表示機能（広告文書提供機能）を文書閲覧システムに付加することで、通信費用を企業からの広告費で賄い、各家庭の通信費用の負担を無くす（或いは軽減する）ことが可能となる。

【0009】しかし、広告文書表示の機能を実現するに、当たり、余計な時間を必要として、従来から備わっていた利便性を損なうのではまずく、この点を考慮する必要がある。

【0010】そのためには、文書閲覧クライアントへ文書を転送する時間の合間を利用して、予め広告文書を転送しておき、文書転送の時間を利用して文書閲覧クライアント側で広告文書を表示させるようにすれば良い。

【0011】しかし、不必要な広告文書転送を行なうならば、ネットワークや文書閲覧クライアントの動作環境に余計な負担がかかる。また、広告文書の転送量が少ないならば、文書の転送が長引いた場合などには、予め文書閲覧クライアント側に転送しておいた広告文書では、広告文書の表示に不足することも起こり得る。

【0012】そのためには、ネットワークや文書閲覧クライアントの動作環境に負担をかけずに効率の良い広告文書の転送を実現するための転送管理機構が必要となる。また、文書の転送に必要な時間は、ネットワークの負荷の状態や、転送する文書の大きさなどにより変化する可能性がある。したがって、この文書の転送時間を利用して広告文書を表示しようとする、広告文書の表示時間にばらつきが生じる。このため、テレビジョン放送やラジオ放送などにおける広告のように、時間を決めて広告を流すといった、固定的な広告文書の提供方式を適用することは困難であり、広告文書がIPと広告元の企業との契約に基づいて平均的に表示されるように制御することが必要となる。

【0013】本発明は上記事情を考慮してなされたものでその目的は、文書閲覧クライアントからネットワークを介してネットワーク上の文書管理サーバへアクセスするための仲介を行なう仲介サーバを置いて、当該仲介サーバに、各文書閲覧クライアントに対して広告文書を提供するための広告文書管理機能を持たせ、文書閲覧クライアントが文書管理サーバへの通信を行っていない期間を利用して、仲介サーバの提供する広告文書を文書閲覧クライアントに転送しておき、当該クライアントと文書管理サーバとの間で通信している期間を利用して、仲介サーバから転送されている広告文書を当該クライアント側で表示させることにより、利用者が文書の閲覧に要した回線使用料などの少なくとも一部を企業からの広告費用で賄うことができ、しかも従来であれば、文書転送中は使用していなかった文書閲覧クライアントの表示画面を利用して広告文書を表示できるので、広告文書表示のために余計な時間を必要とせず、従来システムと同様の利便性を維持しながら、広告文書提示の機能が実現

できる、広告表示機能付き文書閲覧システム及び同システムに適用される広告文書表示方法を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、ネットワークや文書閲覧クライアントの動作環境に負担をかけずに効率の良い広告文書の転送が行なえる広告表示機能付き文書閲覧システムを提供することにある。

【0015】本発明の更に他の目的は、過去の広告文書の表示時間や次の文書の予測転送時間などをもとに、広告文書の表示順序や表示時間を動的に決定し、広告文書の表示時間が契約に基づいて平均化できる広告表示機能付き文書閲覧システムを提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、各文書閲覧クライアントからネットワーク上の文書管理サーバへアクセスして文書を閲覧するための仲介を行なうと共に、各文書閲覧クライアントに提供する広告文書を管理する仲介サーバを備える他、上記各文書閲覧クライアントには、そのクライアントにおける文書管理サーバとの間の通信の空き時間を利用して、当該クライアントからの広告文書転送要求により仲介サーバの提供する広告文書を当該クライアントに転送しておき、当該クライアントと文書管理サーバとの間で通信している期間を利用して、既に仲介サーバから転送されている広告文書を当該クライアント側で表示させる文書表示管理手段を設けたことを特徴とするものである。

【0017】このようなシステムにおいては、文書閲覧クライアントと文書管理サーバとの間で通信が行われていない期間（閲覧文書の転送が行われていない期間）を利用して仲介サーバから文書閲覧クライアントに転送されていた広告文書が、当該クライアントと文書管理サーバとの間で通信している期間（閲覧文書の転送が行われている期間）を利用して当該クライアント側で表示されることから、利用者が文書の閲覧に要した回線使用料などの少なくとも一部をスポンサーからの広告費用で賄うことが可能となる。しかも、広告文書の転送が文書閲覧クライアントと文書管理サーバとの通信の合間に行われ、更に広告文書の表示が、従来であれば使用されていなかった文書転送中の文書閲覧クライアントの表示画面を用いて行われることから、広告文書表示のために余計な時間を必要とせず、従来システムと同様の利便性を維持しながら、広告文書提示の機能が実現できる。

【0018】次に、本発明の第2の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、上記第1の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムの仲介サーバに、自身が管理する各広告文書毎の表示時間帯に関する表示時間帯情報及び表示すべき時間に関する表示時間情報を含む広告文書表示設定情報が予め格納されている広告文書表示設定情報記憶手段を設けると共に、各文書閲覧クライ

アント側に、仲介サーバから転送された広告文書を記憶しておくための広告文書記憶手段を設けたもので、各クライアントの文書表示管理手段では、仲介サーバとの接続時に当該仲介サーバから対応するクライアント（自クライアント）の広告文書表示設定情報を読み込んだ後、当該広告文書表示設定情報に含まれている各広告文書毎の表示時間帯情報及び表示時間情報と、自クライアント側で各広告文書が表示された時間に関する情報をもとに、表示の対象とすべき広告文書のリストである表示候補リストを未表示の時間の割合の多い順の並びで作成する処理をほぼ定期的に行い、その都度、この表示候補リストと広告文書記憶手段に記憶されている広告文書をもとに、仲介サーバに転送を要求する広告文書と、自クライアント側の広告文書記憶手段から破棄する広告文書とを決定するようにしたことを特徴とする。

【0019】このようなシステムにおいては、表示すべき適切な広告文書を、限られた記憶容量の広告文書記憶手段に予め無駄なくキャッシュしておくことが可能となる。次に、本発明の第3の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、上記第2の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムの各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段に、閲覧文書の転送要求に際してその文書の転送時間を予測し、この予測した転送時間とその時点における表示候補リストの示す各広告文書の未表示時間をもとに、予測転送時間と未表示時間との差が最も少ない広告文書を前記転送要求した文書の転送時間を利用して表示すべきものとして決定する機能を持たせたことを特徴とする。

【0020】このようなシステムにおいては、文書の転送時間を利用した広告文書表示において、広告文書の表示時間が中途半端となったり、同一の広告文書が連続もしくは近接して表示されることを防ぐことが可能となる。

【0021】また、本発明の第4の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、上記第2の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムの各文書閲覧クライアントの文書表示管理手段に、自クライアントの広告文書記憶手段に記憶されている広告文書の量または当該広告文書の未表示時間の割合をもとに広告文書転送の緊急度を決定し、この緊急度及び当該クライアントの動作環境に及ぼす負荷状態をもとに、仲介サーバに対する次の広告文書転送要求のタイミングを決定する処理をほぼ定期的に行なう機能を持たせたことを特徴とする。

【0022】このように、上記第4の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムにおいては、文書閲覧クライアントの動作環境への負担を軽減しながら、広告文書記憶手段内に十分な広告文書をキャッシュできるように、次の広告文書転送要求のタイミングを決定するようにしているため、ある程度の量の広告文書が文書閲覧クライアント側にキャッシュされているような緊急度の低

い場合には、クライアント側の負荷が下がるまで仲介サーバへの広告文書転送要求を抑止し、文書閲覧クライアント側にキャッシュされている広告文書が著しく少なくなった場合には、広告文書の転送をある程度優先的に要求することができる。

【0023】次に、本発明の第5の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、上記第4の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムにおける各文書閲覧クライアントの動作環境がマルチタスクもしくは疑似マルチタスクの動作する環境にある場合を前提としたもので、該当するクライアントがバックグラウンド実行状態にあるか否かの動作状態及び入力装置のアイドル状態の少なくとも一方に応じて広告文書転送要求の閾値を決定し、この緊急度及び転送要求閾値をもとに次の広告文書転送要求のタイミングを決定するようにしたことを特徴とする。

【0024】このようなシステムにおいては、文書閲覧クライアントがフォアグラウンド実行状態にあるとか、入力装置がアイドル状態にないといった、文書閲覧クライアント側の負荷が大きい状態では、転送要求閾値を高くして、緊急度が著しく高い場合以外は次の広告文書転送要求を待たせ、文書閲覧クライアントがバックグラウンド実行状態にあるとか、入力装置がアイドル状態にあるといった、文書閲覧クライアント側の負荷が比較的小さい状態では、転送要求閾値を低くして、緊急度が多少高い程度の場合でも次の広告文書転送要求が出されるようにすることができる。即ち、本システムにおいては、通常は、クライアント側の負荷の低い時間を利用して広告文書の転送を行ない、クライアント側にキャッシュされている広告文書の数が不足した場合には、緊急度を上げることで優先的に広告文書の転送を行なうことができる。

【0025】次に、本発明の第6の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムは、上記第2の観点に係る広告表示機能付き文書閲覧システムにおける各文書閲覧クライアントの動作環境がウィンドウシステムの動作する環境である場合を前提としたもので、上記各クライアントでは、自クライアント側にキャッシュされている各広告文書の表示時間のばらつきの度合いを求める処理をほぼ定期的に行ない、このばらつきの度合いが予め定められた閾値を越えているときは、少なくとも当該クライアントがバックグラウンド実行状態にあり、且つ当該クライアント用のウィンドウ内がある一定面積以上確認可能な時間を利用して、上記キャッシュされている各広告文書のうち表示時間または表示すべき時間に対する表示時間の割合が最小の広告文書を優先的に表示することを特徴とする。

【0026】このようなシステムにおいては、文書閲覧クライアント側にキャッシュされている各広告文書の実際の表示時間のばらつきの度合いが大きくなった場合に

は、当該クライアントがバックグラウンドで動作中であるが、当該クライアント用のウィンドウの一部は見ることが出来る状態を利用して表示時間または表示すべき時間に対する表示時間の割合が最小の広告文書を表示することにより、各広告文書の表示時間のばらつきの度合いを軽減することが可能となる。この際、閲覧者の在席の有無を確認することで、誰も画面を見ていない状態で広告文書を表示してしまう不具合の発生を防ぐことも可能である。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態に係る広告表示機能付き文書閲覧システムのネットワーク構成の概念を示すブロック図である。

【0028】同図において、一般家庭1に置かれたパーソナルコンピュータなどのコンピュータを用いて実現される文書閲覧クライアント2は、電話回線などのネットワーク3に接続される。この文書閲覧クライアント2は、ネットワーク3に接続された仲介サーバ4を中継して、種々のハイパーメディア文書管理サーバ5にアクセスするようになっている。

【0029】仲介サーバ4は、文書閲覧クライアント2からネットワーク3を介して当該ネットワーク3上の文書管理サーバ5へアクセスするための仲介を行なうもので、文書閲覧クライアント2からの文書閲覧要求に応じて、要求されたハイパーメディア文書をハイパーメディア文書管理サーバ5から要求元の文書閲覧クライアント2に転送する機能、即ちハイパーメディア文書転送の仲介機能を有する。仲介サーバ4はまた、各種企業との間で表示することが契約された全ての広告文書を管理する広告文書管理機能と、文書閲覧クライアント2からの広告文書転送要求に応じて要求された広告文書を要求元の文書閲覧クライアント2に転送する広告文書転送機能を有する。

【0030】図2は図1に示したネットワーク構成の広告表示機能付き文書閲覧システムにおける、文書閲覧クライアント2、仲介サーバ4及びハイパーメディア文書管理サーバ5の構成を示すブロック図である。

【0031】文書閲覧クライアント2は、表示装置20、入力装置21、入力状態管理部22、広告文書リスト記憶部23、広告文書キャッシュ24、キャッシュ管理部25、通信履歴記憶部26、通信履歴管理部27、混雑状況検査部28、及び文書表示管理部29を備えている。

【0032】表示装置20は、例えばCRTディスプレイ装置、液晶ディスプレイ装置であり、ハイパーメディア文書、広告文書等の表示に用いられる。入力装置21は、キーボード、マウス等により構成され、ハイパーメディア文書の閲覧要求等の入力操作に用いられる。

【0033】入力状態管理部22は、入力装置21から

の入力を管理するもので、特に入力装置 2 1 からの入力のアイドル時間を監視する。広告文書リスト記憶部 2 3 は、仲介サーバ 4 が管理している全ての広告文書のリスト等を登録・保存しておくものである。この広告文書のリストは、後述する広告文書表示設定ファイル 4 2 1 のコピーである。

【0034】広告文書キャッシュ 2 4 は、仲介サーバ 4 が管理している広告文書の幾つかを文書閲覧クライアント 2 での表示のためにコピー（キャッシュ）しておくのに用いられる。

【0035】キャッシュ管理部 2 5 は、広告文書キャッシュ 2 4 の管理を司る。通信履歴記憶部 2 6 は、文書閲覧クライアント 2 におけるハイパーメディア文書の通信履歴を記憶しておくのに用いられる。この通信履歴は、転送されたハイパーメディア文書のファイル名と、通信日時と、当該ハイパーメディア文書の転送時間と、転送時の通信回線の混雑状況と、当該ハイパーメディア文書のファイルサイズとを含む。

【0036】通信履歴管理部 2 7 は、文書閲覧クライアント 2 におけるハイパーメディア文書の通信履歴の記憶管理を司る。混雑状況検査部 2 8 は、通信回線（ネットワーク 3）の混雑度（ここでは、ハイパーメディア文書転送時の混雑度）の検査を司る。

【0037】文書表示管理部 2 9 は、利用者から要求されたハイパーメディア文書を仲介サーバ 4 によりハイパーメディア文書管理サーバ 5 から転送させて表示装置 2 0 に表示するハイパーメディア文書表示管理を司る。文書表示管理部 2 9 はまた、ハイパーメディア文書管理サーバ 5 から文書閲覧クライアント 2 へハイパーメディア文書を転送する時間の合間を利用して、仲介サーバ 4 から文書閲覧クライアント 2 へ予め広告文書を転送しておき、その広告文書をハイパーメディア文書転送の時間を利用して表示装置 2 0 に表示する広告文書表示管理をも司る。

【0038】文書表示管理部 2 9 は、表示装置 2 0 に表示すべき広告文書のリスト（広告文書表示候補リスト）を記憶するための広告文書表示候補リスト記憶部 2 9 1 を有している。この広告文書表示候補リストは、図 3 に示すように、表示すべき各広告文書毎に、対応する広告文書の識別子であるファイル名（広告文書ファイル名）と、その広告文書のサイズと、その広告文書を表示すべき時間帯（表示時間帯）と、後述する広告文書契約表示時間比率と、その広告文書が広告文書キャッシュ 2 4 にキャッシュされているか否かを示すフラグ（キャッシュフラグ）と、その広告文書が実際に表示された時間（広告文書表示時間）とが設定されたテーブル情報を持つ。

【0039】次に仲介サーバ 4 は、文書転送仲介部 4 1、広告文書記憶部 4 2、及び広告文書管理部 4 3 を備えている。文書転送仲介部 4 1 は、文書閲覧クライアント 2 からのハイパーメディア文書の転送要求に応じて、

要求されたハイパーメディア文書をハイパーメディア文書管理サーバ 5 から当該文書閲覧クライアント 2 へ転送するための仲介を行なう他、文書閲覧クライアント 2 からの広告文書の転送要求に応じて、要求された広告文書の当該文書閲覧クライアント 2 への転送を行なう。

【0040】広告文書記憶部 4 2 は、各種企業との間で表示することが契約された全ての広告文書（のファイル）を保存しておくものである。この広告文書記憶部 4 2 には、広告文書の他に、その広告文書についての広告文書表示設定ファイル 4 2 1 が保存される。この広告文書表示設定ファイル 4 2 1 は、図 4 に示すように、広告文書記憶部 4 2 に保存されている各広告文書毎に、対応する広告文書のファイル名と、その広告文書のサイズと、その広告文書を表示すべき時間帯（表示時間帯）と、後述する広告文書契約表示時間比率とが設定されたテーブル情報を持つ。広告文書表示設定ファイル 4 2 1 は更に、後述する転送要求閾値と、1 バイト当たりの標準の転送時間と、表示時間のばらつき閾値と、バックグラウンド重みと、アイドル時間重みと、初期設定面積の各設定情報を持つ。

【0041】広告文書管理部 4 3 は、広告文書記憶部 4 2 に保存されている広告文書の管理を司る。次にハイパーメディア文書管理サーバ 5 は、ハイパーメディア文書記憶部 5 1、及びハイパーメディア文書管理部 5 2 を備えている。

【0042】ハイパーメディア文書記憶部 5 1 は、利用者の閲覧に供されるハイパーメディア文書を保存しておくものである。ハイパーメディア文書管理部 5 2 は、ハイパーメディア文書記憶部 5 1 に保存されているハイパーメディア文書の管理を司る他、仲介サーバ 4（内の文書転送仲介部 4 1）の仲介に従って要求されたハイパーメディア文書の転送を司る。

【0043】なお、仲介サーバ 4 及びハイパーメディア文書管理サーバ 5 は、ネットワーク 3 に接続されているならば、その物理的な所在は任意であり、本実施形態の限りではない。

【0044】次に、本実施形態における基本的な処理の流れについて、図 5 を参照して説明する。まず、文書閲覧クライアント 2 の表示装置 2 0 には、ハイパーメディア文書 5 0 1（文書 # 1）が表示されているものとする。

【0045】このような状態で、文書閲覧クライアント 2 の文書表示管理部 2 9 が持つ広告文書表示候補リスト記憶部 2 9 1 には、該当する時間帯において表示すべき広告文書の候補リストが図 3 に示したようなテーブル形式で記憶され、広告文書キャッシュ 2 4 には、その広告文書表示候補リストの示す広告文書のうちの幾つかが記憶されているものとする。

【0046】ここで、広告文書キャッシュ 2 4 の更新が必要となった場合、文書閲覧クライアント 2（内の文書

表示管理部29)は、ハイパーメディア文書501(文書#1)を表示中の、通信の空き時間(ハイパーメディア文書転送の空き時間)を利用して、広告文書転送要求502をネットワーク3を介して仲介サーバ4に送る。

【0047】仲介サーバ4(内の文書転送仲介部41)は、文書閲覧クライアント2(内の文書表示管理部29)からの広告文書転送要求502を受け付けると、要求された広告文書を(広告文書管理部43を介して広告文書記憶部42から取り出して)文書閲覧クライアント2に転送する広告文書転送503を行なう。

【0048】文書閲覧クライアント2(内の文書表示管理部29)は、仲介サーバ4から転送される広告文書を(キャッシュ管理部25を通して)広告文書キャッシュ24に格納するキャッシュ更新504を行なう。ここでこのキャッシュ更新の仕方については後述する。

【0049】そして文書閲覧クライアント2(内の文書表示管理部29)は、利用者からのハイパーメディア文書閲覧要求に応じて仲介サーバ4に対してハイパーメディア文書の転送要求505を送った場合には、当該転送要求505に従う仲介サーバ4の仲介により、ハイパーメディア文書管理サーバ5から当該文書閲覧クライアント2に対して、要求されたハイパーメディア文書(#2)が転送されるハイパーメディア文書転送506の期間を利用して、広告文書キャッシュ24に格納しておいた広告文書の中から表示すべき広告文書507を選択して読み出し、当該広告文書507を表示装置20に表示する広告文書表示を行なう。ここで、広告文書選択の仕方については後述する。

【0050】その後、ハイパーメディア文書転送506が完了し、要求されたハイパーメディア文書508(文書#2)が文書閲覧クライアント2に転送されると、そのハイパーメディア文書508(文書#2)が表示装置20に表示される。

【0051】このように本実施形態においては、文書閲覧クライアント2へハイパーメディア文書を転送する時間の合間(ハイパーメディア文書転送の空き時間)を利用して、予め広告文書を転送しておき、ハイパーメディア文書転送の時間を利用して文書閲覧クライアント2側で広告文書を表示させることを基本としている。

【0052】この際、広告文書表示が、仲介サーバ4で管理されている各広告文書について適切な配分で行なわれることが必要となる。そのための文書閲覧クライアント2での管理方法の概略について、図6乃至図9を参照して説明する。

【0053】図6は、各広告文書毎の広告文書契約表示時間比率601と、広告文書表示時間602をグラフで示したものである。ここで、広告文書契約表示時間比率601は、例えば各広告文書の契約料金の違いなどによる、広告文書の契約表示時間の違いの比率を表したもので、基本的には、高い契約料金の広告文書は、低い契約

料金の広告文書に対して、より長時間表示することを示す。ここでは、最も長い契約表示時間を基準として、即ち最も長い契約表示時間の比率を100%として、各広告文書の広告文書契約表示時間比率601が設定される。図6の例では、広告(広告文書)#1と#2が最も長時間表示され、広告(広告文書)#6が最も短時間表示されることになる。

【0054】一方、広告文書表示時間602は、該当する広告文書が現在までに実際に表示された時間を示す。図6では、最も長時間表示された広告文書の表示時間602(のグラフ上の長さ)を、その広告文書の契約表示時間比率601(のグラフ上の長さ)に一致させるように図示してある。また、図6において広告(広告文書)#1、#3、#5に対応して図示されている黒丸は、対応する広告文書が広告文書キャッシュ24にキャッシュされていることを示す。

【0055】図6のグラフを、各広告文書の広告文書契約表示時間比率601が同一になるように正規化処理を施すと、図7のようになる。更に、図7のグラフを、未表示時間の長い順に並び替えると図8のようになる。ここで、未表示時間は、最長の広告文書表示時間602(図7の例では、広告#5の広告文書表示時間602)から、他の各広告文書(図7の例では、広告#1、#2、#3、#4、#6)の広告文書表示時間602を差し引いたものである。

【0056】文書閲覧クライアント2では、この図8のように未表示時間の長い順に並び替えられた広告文書の並びを、更新された新しい広告文書表示順序の優先度とし、この優先度と、広告文書キャッシュ24に収まる広告文書のサイズに対応する後述する表示候補閾値とから、新たに当該キャッシュ24にキャッシュする広告文書を決定する。

【0057】そして文書閲覧クライアント2は、この決定に従い、新たにキャッシュすべき広告文書の転送を仲介サーバ4に要求し、不必要な広告文書を破棄する。この例では、優先度が最も高い広告#4と次に優先度が高い広告#2の転送が仲介サーバ4に要求され、その時点において広告文書キャッシュ24にキャッシュされていた広告#1、#3、#5のうち、最も優先度の低い広告#5と次に優先度が低い広告#3とが破棄される。そして、要求された広告#4、#2が仲介サーバ4から文書閲覧クライアント2に転送されると、当該広告#4、#2が広告文書キャッシュ24にキャッシュされる。この結果、図8のグラフは図9のようになり、広告#5、#3に代えて、新たに広告#4、#2がキャッシュされていることが示される。

【0058】このような処理により、本実施形態においては、広告文書表示時間比率の設定に従い、適切な配分で広告文書を表示するために、必要な広告文書を文書閲覧クライアント2側にキャッシュしておくことができ

る。

【0059】次に、このようにして文書閲覧クライアント2側の広告文書キャッシュ24にキャッシュされた広告文書の表示の概要について説明する。まず文書閲覧クライアント2内の文書表示管理部29は、利用者（文書の閲覧者）からの指示に従って仲介サーバ4に対してハイパーメディア文書の転送を要求した場合、その要求したハイパーメディア文書の転送時間を、通信履歴管理部27により通信履歴記憶部26内に管理・保存されている過去の通信履歴、混雑状況検査部28により検出されている現在の通信回線の混雑度、及び転送が要求されたハイパーメディア文書のサイズなどから予測（推定）する。この予測の仕方は、今回転送要求したハイパーメディア文書を以前にも転送要求していた場合と、今回初めて転送要求である場合とで異なる。

【0060】まず、同一のハイパーメディア文書を以前にも転送要求していた場合には、文書表示管理部29は、その際の通信回線の混雑度と、現在の通信回線の混雑度から転送時間を予測する。これに対して初めての転送要求である場合には、文書表示管理部29は、過去の通信履歴から単位サイズ（ここでは、バイト）毎の転送時間を求め、これと今回転送要求したハイパーメディア文書のサイズとから転送時間を予測する。但し、過去の通信履歴が一定量以下の場合には、予め仲介サーバ4から転送された表示設定ファイル421に設定されている1バイト当たりの標準の転送時間が用いられる。

【0061】このように文書表示管理部29は、ハイパーメディア文書の転送要求時に、そのハイパーメディア文書の転送時間を予測する。この結果、図10において符号1001で示される予測転送時間（ハイパーメディア文書予測転送時間）が求められたものとする。この場合、文書表示管理部29は、ハイパーメディア文書予測転送時間1001を、広告文書キャッシュ24にキャッシュされている各広告文書の未表示時間と比較し、（転送要求したハイパーメディア文書の転送時間を利用して）今回表示するのに最適な広告文書を選択する。ここでは、両時間の差が最も少ない広告（広告文書）#2が選択され、要求したハイパーメディア文書の転送時間を利用して表示装置20に表示される。

【0062】以上のように、本実施形態においては、ハイパーメディア文書の転送時間の予測をもとに、優先度が高く、且つハイパーメディア文書の転送時間を最も有効に利用できる最適な未表示時間が残っている広告文書を表示することができる。

【0063】さて、文書閲覧クライアント2の広告文書キャッシュ24にキャッシュされている広告文書を表示していくに従い、次に表示する広告文書の候補数が減ると、広告文書転送要求の緊急度が増す。そこで本実施形態では、広告文書キャッシュ24にキャッシュされている全広告文書の（正規化された）契約表示時間（契約表

示時間比率）の合計に対する（正規化された）未表示時間の合計の割合（図9の例であれば、広告#4、#2、#1の白い部分と斜線部分の高さを加えた値の合計に対する白い部分の高さの合計の割合）から、次回の広告文書転送要求の緊急度を決定するようにしている。

【0064】また、文書閲覧クライアント2の動作状態や、当該文書閲覧クライアント2（更には、その他のクライアント）を実現しているコンピュータの環境（計算機環境）の状態から、広告文書の転送要求を行うための閾値（転送要求閾値）を決定するようにしている。

【0065】ここでは、コンピュータにかかる負荷が高いほど、転送要求閾値を上げ、低い場合には下げるようにしており、この転送要求閾値を広告文書転送要求の緊急度が上回った場合に広告文書の転送を仲介サーバ4に要求する。

【0066】このような管理により、通常は、コンピュータ負荷の低い時間を利用して広告文書の転送を行ない、文書閲覧クライアント2側の広告文書キャッシュ24にキャッシュされている広告文書の未表示時間の割合が少なくなった場合には、緊急度を上げることで優先的に広告文書の転送を行なうことができる。即ち本実施形態においては、コンピュータ負荷を考慮しつつ、十分な量の広告文書を文書閲覧クライアント2側にキャッシュしておくことができる。

【0067】なお、精度は落ちるものの、広告文書キャッシュ24にキャッシュされている全広告文書の量（サイズ）をもとに緊急度を決定し、広告文書の量が少なくなった場合には、緊急度を上げて優先的に広告文書の転送を行なうことで、処理の簡略化を図るようにしても構わない。

【0068】ところで、広告文書の（正規化された）未表示時間には、閲覧者の要求したハイパーメディア文書の転送時間の違いなどに起因する広告文書表示の表示順序の偏りによって、図11に示すように大きなばらつきが生じる場合がある。この図11の例では、広告（広告文書）#1だけが、殆ど表示されずに残っている様子が示されている。

【0069】このような場合、広告文書の未表示時間に従って単純に表示優先度を決めて表示するならば、必然的に広告#1の表示される割合が増加し、場合によっては広告#1だけが何回も連続して表示されることが起こり得る。また、上記のように、ハイパーメディア文書の予測転送時間1101との差が小さい未表示時間の広告文書を優先的に表示すると、場合によっては、広告#1が表示される機会が非常に少なくなることもある。このため、広告文書の未表示時間のばらつきが大きくなった場合を考慮する必要がある。

【0070】そこで本実施形態においては、広告文書の（正規化された）未表示時間のばらつきの度合いがある閾値を越えた場合には、以下に述べるようにハイパーメ

ディア文書の転送時間外も利用して、広告#1のような広告文書を優先的に表示するようにしている。但し、ここでは、図12のようなウィンドウシステムの動作環境を前提条件としている。

【0071】まず、ウィンドウシステムの動作環境では、文書閲覧クライアント2（を実現するアプリケーション）以外に、他のアプリケーションなどが動作可能であり、文書閲覧クライアント用ウィンドウ1201の一部分は、他のアプリケーションが動作中で、そのアプリケーション用のウィンドウ1202が表示されている。見るができる場合がある。そこで本実施形態においては、広告文書の（正規化された）未表示時間のばらつきの度合いがある閾値を越えた場合には、文書閲覧クライアント2を使用していないが（文書閲覧クライアント2がバックグラウンドで動作中であるが）、文書閲覧クライアント用ウィンドウ1201の一部分は見るができる状態を利用して広告文書を表示することにより、正規化された未表示時間のばらつき（したがって正規化された広告文書表示時間のばらつき）の軽減を図っている。また、このとき入力状態管理部22が入力装置21のアイドル状態を監視するとか、監視カメラ等を用いるなどして閲覧者の在席の有無を確認することで、誰も画面を見ていない状態で広告文書を表示してしまう不具合の発生も防止する。

【0072】次に、以上の処理の詳細を、図13乃至図18のフローチャートを参照して説明する。まず本実施形態では、文書閲覧クライアント2が立ち上げられ、ネットワーク3を介して仲介サーバ4に接続されると、当該仲介サーバ4内の文書転送仲介部41が、広告文書記憶部42に保存されている表示設定ファイル421を広告文書管理部43により取り出させて文書閲覧クライアント2に転送するようになっている。

【0073】文書閲覧クライアント2内の文書表示管理部29は、仲介サーバ4から転送された表示設定ファイル421を受け取ると、そのファイル421に設定されている図4に示したような構造のテーブル情報を広告文書リストとして広告文書リスト記憶部23に格納する。

【0074】同時に文書表示管理部29は、ファイル421に設定されている転送要求閾値と、1バイト当たりの標準の転送時間と、表示時間のばらつき閾値と、バックグラウンド重みと、アイドル時間重みと、初期設定面積の各設定情報も広告文書リスト記憶部23に格納する。

【0075】また文書表示管理部29は、受け取った表示設定ファイル421（広告文書リスト記憶部23に格納した広告文書リスト）に対応する図3に示したようなテーブル構造の枠組みを広告文書表示候補リストの枠組みとして広告文書表示候補リスト記憶部291に格納する。この時点における広告文書表示候補リスト中の各広告文書表示時間の値は、全て“0”である。

【0076】以後、文書閲覧クライアント2内の文書表示管理部29は、図13及び図14のフローチャートに従う処理を、例えばほぼ一定時間毎に実行する。まず文書表示管理部29は、広告文書リスト記憶部23に格納されている広告文書リストを読み出して、広告文書表示候補リスト記憶部291内の図3に示したテーブル形式の広告文書表示候補リストの枠組の該当領域に登録する前処理を行なう（ステップS1）。

【0077】次に文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト記憶部291に登録されている広告文書表示候補リストの示す各広告文書について、優先度順に以下に述べるステップS2～S5のループを繰り返す。

【0078】即ち文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内に、本ループでの処理が済んでいない（未処理の）広告文書（の情報）が存在するならば（ステップS2）、その広告文書を処理対象広告文書として、現在時刻が、当該処理対象広告文書に対応して広告文書表示候補リスト中に設定されている表示時間帯（即ち処理対象広告文書に予め割り当てられている表示時間帯）に入っているか否かをチェックする（ステップS3）。

【0079】もし、現在時刻が、当該処理対象広告文書の表示時間帯から外れているならば、文書表示管理部29は、当該処理対象広告文書は当分の間は表示対象外であるとして、広告文書表示候補リストから当該処理対象広告文書に関する情報を削除する（ステップS4）。

【0080】これに対し、現在時刻が、当該処理対象広告文書の表示時間帯に入っているならば、文書表示管理部29は、広告文書表示候補リストから、当該処理対象広告文書の契約表示時間比率と、当該処理対象広告文書の現時点における実際の表示時間とを取得して、この表示時間（広告文書表示時間）を処理対象広告文書の契約表示時間比率で除することにより、図7に示したような、比較のための正規化された広告文書表示時間を算出する正規化処理を行なう（ステップS5）。

【0081】文書表示管理部29は、以上のステップS2～S5の処理を、（広告文書表示候補リスト記憶部291に登録された）広告文書表示候補リストの示す全ての表示候補（広告文書）について繰り返す。

【0082】次に文書表示管理部29は、その時点における広告文書表示候補リストを、広告文書表示の優先度決定のために、当該リストに残っている各広告文書、即ち設定された表示時間帯に入っている各広告文書の正規化広告文書表示時間の昇順に並び替える（ステップS6）。ここで使用される各広告文書の正規化広告文書表示時間は、上記ステップS5で算出されたものである。

【0083】次に文書表示管理部29は、現時点において広告文書表示候補リスト記憶部291に登録されている広告文書表示候補リストの示す各候補（広告文書）について、以下に述べるステップS7～S13のループを繰り返す。

【0084】即ち文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内に、本ループでの処理が済んでいない（未処理の）広告文書（の情報）が存在するならば（ステップS7）、その広告文書を処理対象広告文書として、現時点における広告文書サイズ総計に処理対象広告文書のサイズを加算した値が、予め設定されている表示候補閾値より大きいかなかをチェックする（ステップS8）。この表示候補閾値は、広告文書キャッシュ24の大きさから決定されるものである。なお、広告文書キャッシュ24の大きさは、固定としても、当該キャッシュ24に用いるディスク或いはメモリなどの計算機資源の状態により、利用者が任意に設定可能としても構わない。

【0085】もし、広告文書サイズ総計に処理対象広告文書のサイズを加算した値が表示候補閾値以下であるならば、文書表示管理部29は、その広告文書サイズ総計に処理対象広告文書のサイズを加算した値を新たな広告文書総計とした後（ステップS9）、処理対象広告文書が広告文書キャッシュ24に既にキャッシュされているかなかをチェックする（ステップS10）。そして文書表示管理部29は、処理対象広告文書がキャッシュされていないならば、その広告文書の転送を仲介サーバ4に要求した後、当該仲介サーバ4から転送されるを広告文書を読み込んで広告文書キャッシュ24にキャッシュして広告文書表示候補リスト内の対応するキャッシュフラグをONし（ステップS11）、しかる後に広告文書表示候補リスト内の次の表示候補の処理のためにステップS7に戻る。これに対し、処理対象広告文書が既にキャッシュされているならば、そのままステップS7に戻る。

【0086】一方、広告文書サイズ総計に処理対象広告文書のサイズを加算した値が表示候補閾値より大きいならば、文書表示管理部29は、処理対象広告文書が広告文書キャッシュ24に既にキャッシュされているかなかをチェックする（ステップS12）。そして文書表示管理部29は、処理対象広告文書が広告文書キャッシュ24にキャッシュされているならば、広告文書表示候補リスト内の対応するキャッシュフラグをOFFしてキャッシュ24内の当該広告文書を破棄した後（ステップS13）、広告文書表示候補リスト内の次の表示候補の処理のためにステップS7に戻る。これに対し、処理対象広告文書がキャッシュされていないならば、そのままステップS7に戻る。

【0087】このようにして文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内の各表示候補について、優先度順にステップS7～S13のループを繰り返し、表示候補閾値との比較により、新しくキャッシュすべき広告文書の候補を決定し、必要に応じて仲介サーバ4に当該広告文書の転送を要求して当該広告文書をキャッシュする、或いは既にキャッシュされている広告文書の破棄を行なう。

【0088】次に、このようにして文書閲覧クライアント2側の広告文書キャッシュ24にキャッシュされた広告文書を表示するための処理の詳細について説明する。文書閲覧クライアント2の文書表示管理部29は、ハイパーメディア文書の転送要求時には、そのハイパーメディア文書の転送時間を利用した広告文書の表示のために、図15のフローチャートに従う処理を次のように実行する。

【0089】まず文書表示管理部29は、通信履歴管理部27により通信履歴記憶部26内に管理・保存されている過去の通信履歴を調べて、過去に同一のハイパーメディア文書の転送が行なわれたかなかを判定し（ステップS21）、その判定結果に応じて転送要求したハイパーメディア文書の転送時間を予測する。

【0090】即ち文書表示管理部29は、過去に同一のハイパーメディア文書の転送が行なわれた場合には、当該ハイパーメディア文書の過去の転送時間に、過去の通信回線の混雑度の平均値に対する、（混雑状況検査部28により監視されている）現在の通信回線の混雑度の比率を乗じ、その結果を、転送要求したハイパーメディア文書の転送時間（予測転送時間）として求める（ステップS22）。また文書表示管理部29は、過去に同一のハイパーメディア文書の転送が行なわれなかった場合には、転送要求したハイパーメディア文書のサイズ（単位はバイト）に、過去の通信履歴から求められる1バイト当たりの転送時間を乗じ、その結果を、転送要求したハイパーメディア文書の転送時間（予測転送時間）として求める（ステップS23）。但し、過去の通信履歴が一定量以下の場合には、（仲介サーバ4から転送された表示設定ファイル421をもとに）広告文書リスト記憶部23に格納しておいた設定情報中の1バイト当たりの標準の転送時間が用いられる。

【0091】文書表示管理部29は、ステップS22またはS23により転送要求したハイパーメディア文書の予測転送時間を求めると、最小時間差と称する変数の初期化を行なう（ステップS24）。この最小時間差の初期値には、文書閲覧クライアント2を実現するコンピュータで扱える最大の数値などを設定しておくといよい。

【0092】次に文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト記憶部291に登録されている広告文書表示候補リストの示す各広告文書について、優先度順に以下に述べるステップS25～S28のループを繰り返し、各広告文書の（正規化前の）未表示時間と（ステップS22またはS23で求めた）ハイパーメディア文書予測転送時間との比較を行ない、差が最小のものを、次に表示すべき広告文書として選択する。

【0093】即ち文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内に、本ループでの処理が済んでいない（未処理の）広告文書（の情報）が存在するならば（ステップS25）、その広告文書を処理対象広告文書として、

その広告文書の未表示時間とハイパーメディア文書予測転送時間との差の絶対値が、その時点における最小時間差より小さいか否かをチェックする（ステップS26）。

【0094】もし、広告文書の未表示時間とハイパーメディア文書予測転送時間との差の絶対値が最小時間差より小さいならば、文書表示管理部29は、当該差の絶対値を新たな最小時間差として設定し、現在の処理対象文書を、次に表示すべき広告文書として決定する（ステップS27、S28）。このとき既に次に表示すべき広告文書が決定されている場合には、次に表示すべき広告文書が現在の処理対象文書に更新される。そして文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内の次の表示候補の処理のためにステップS25に戻る。これに対し、広告文書の未表示時間とハイパーメディア文書予測転送時間との差の絶対値が最小時間差以上であるならば、そのままステップS25に戻る。

【0095】このように、広告文書表示候補リスト内の各表示候補について、文書表示管理部29がステップS25～S28のループを繰り返すことで、広告文書の未表示時間とハイパーメディア文書予測転送時間との差の絶対値が最小の候補（広告文書）を、次に表示すべき広告文書として選択することができる。ここで選択された広告文書は、要求したハイパーメディア文書の転送時間を利用して表示装置20に表示される。

【0096】次に、文書表示管理部29による転送要求閾値に従う広告文書の転送要求の制御について、図16のフローチャートを参照して説明する。文書表示管理部29は、図16のフローチャートで示される処理をほぼ定期的に実行する。

【0097】まず文書表示管理部29は、広告文書キャッシュ24にキャッシュされている全ての広告文書の（正規化された）契約表示時間（契約表示時間比率）の合計に対する（正規化された）未表示時間の合計の割合を1から減じることで、次の広告文書転送要求の緊急度を求める（ステップS31）。明らかなように、この緊急度は、未表示広告文書が減るに従い増加する。

【0098】次に文書表示管理部29は、広告文書表示設定ファイル421をもとに広告文書リスト記憶部23内に格納されている転送要求閾値を読み込む（ステップS32）。この転送要求閾値は、0～1の範囲内の値をとる。この値をある程度高めに設定しておくことで、以下に述べるようにコンピュータ負荷が大きいときに広告文書転送が発生するのを未然に防ぐことができる。但し、あまり高い値に設定し過ぎると、緊急度が高い場合でも広告文書の転送要求が発行されなくなる可能性があるため、環境によっても異なるが、例えば0.8程度の数値を設定するのが適当である。

【0099】次に文書表示管理部29は、文書閲覧クライアント2の実行状態、即ち文書閲覧クライアント2が

フォアグラウンドで動作しているか或いはバックグラウンドで動作しているか（即ち文書閲覧クライアント2が当該クライアント2用のウィンドウのフォーカスを持っているか否か）をチェックする（ステップS33）。

【0100】もし、文書閲覧クライアント2がバックグラウンドで動作しているならば（即ち他のアプリケーションが動作中であるならば）、文書表示管理部29は、転送要求閾値から（広告文書表示設定ファイル421をもとに広告文書リスト記憶部23内に格納されている）バックグラウンド重みを減じた値を、新たな転送要求閾値とし（ステップS34）、しかる後にステップS35に進む。これに対し、文書閲覧クライアント2がフォアグラウンドで動作しているならば、文書表示管理部29はそのままステップS35に進む。ここで、バックグラウンド重みは、文書閲覧クライアント2の実行状態の転送要求閾値の変更に対する影響力を決める値であり、0～1の範囲内の値をとる。

【0101】文書表示管理部29はステップS35において、入力装置21がアイドル状態であるか否かを入力状態管理部22を通してチェックする。もし、入力装置21がアイドル状態にあるならば、文書表示管理部29は、例えば次式

$$\text{転送要求閾値} = \text{転送要求閾値} - \left[\left\{ 1 - (1 / \exp(\text{アイドル時間})) \right\} \times \text{アイドル時間重み} \right]$$

により新たな転送要求閾値を決定し（ステップS6）、しかる後にステップS37に進む。これに対し、入力装置21がアイドル状態にないならば、文書表示管理部29はそのままステップS37に進む。ここで、アイドル時間重みは（広告文書表示設定ファイル421をもとに広告文書リスト記憶部23内に格納されているもので）、入力装置21のアイドル時間の転送要求閾値の変更に対する影響力を決める値であり、0～1の範囲内の値をとる。明らかなように、アイドル状態による転送要求閾値の下げ幅は、アイドル時間が長くなるほど大きくなる。

【0102】文書表示管理部29はステップS37において、その時点において決定されている転送要求閾値と緊急度とを比較し、緊急度の方が大きいならば、広告文書キャッシュ24には存在しない広告文書の転送要求を広告文書表示候補リスト記憶部291内の広告文書表示候補リストに従って仲介サーバ4に送る。

【0103】このように本実施形態においては、文書閲覧クライアント2の実行状態と入力装置21のアイドル状態を検査し、文書閲覧クライアント2がバックグラウンド実行状態にあるときは転送要求閾値が下げられ、入力装置21がアイドル状態にあるときには転送要求閾値がアイドル時間が長いほど指数関数的に下げられるので、コンピュータ負荷の低い適当な状態では、積極的に広告文書の転送要求を出すことができる。

【0104】次に、広告文書の未表示時間のばらつきの

度合いがある閾値を越えている場合に、文書閲覧クライアント2がバックグラウンド実行状態にあり、且つ文書閲覧クライアント2用のウィンドウの一部を見ることができれば、そのウィンドウを利用して（正規化された）広告文書表示時間が最小の広告文書を表示する処理について、図17及び図18のフローチャートを参照して説明する。

【0105】文書表示管理部29は、図17及び図18のフローチャートで示される処理をほぼ定期的に実行する。まず文書表示管理部29は、最大広告文書表示時間及び最小広告文書表示時間と称する両変数の初期化を行なう（ステップS41）。本実施形態において、最大広告文書表示時間の初期値には0が用いられ、最小広告文書表示時間には、文書閲覧クライアント2を実現するコンピュータで扱える最大の数値が用いられる。

【0106】次に文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト記憶部291に登録されている広告文書表示候補リストの示す各広告文書について、優先度順に以下に述べるステップS42～S46のループを繰り返すことで、正規化された最大広告文書表示時間及び最小広告文書表示時間を求める。

【0107】即ち文書表示管理部29は、広告文書表示候補リスト内に、本ループでの処理が済んでいない（未処理の）広告文書（の情報）が存在するならば（ステップS42）、その広告文書を処理対象広告文書として、その広告文書の正規化された表示時間がその時点における最大広告文書表示時間より大きいかなんかをチェックする（ステップS43）。

【0108】もし、処理対象広告文書の正規化された表示時間が最大広告文書表示時間より大きいならば、文書表示管理部29は、処理対象広告文書の正規化された表示時間を新たな最大広告文書表示時間として設定し（ステップS44）、しかる後にステップS45に進む。これに対し、処理対象広告文書の正規化された表示時間が最大広告文書表示時間以下ならば、文書表示管理部29はそのままステップS45に進む。

【0109】文書表示管理部29はステップS45において、処理対象広告文書の正規化された表示時間がその時点における最小広告文書表示時間より小さいかなんかをチェックする。

【0110】もし、処理対象広告文書の正規化された表示時間が最小広告文書表示時間より小さいならば、文書表示管理部29は、処理対象広告文書の正規化された表示時間を新たな最小広告文書表示時間として設定し（ステップS46）、しかる後に広告文書表示候補リスト内の次の表示候補の処理のためにステップS42に戻る。これに対し、処理対象広告文書の正規化された表示時間が最小広告文書表示時間以上ならば、文書表示管理部29はそのままステップS42に戻る。

【0111】このように、広告文書表示候補リスト内の

各表示候補について、文書表示管理部29がステップS42～S46のループを繰り返すことで、最大広告文書表示時間（と対応する広告文書）及び最小広告文書表示時間（と対応する広告文書）を得ることができる。

【0112】次に文書表示管理部29は、ステップS42～S46のループの繰り返しにより取得した最大広告文書表示時間と最小広告文書表示時間の差をとって、広告文書表示時間のばらつきを求め（ステップS47）、そのばらつきが（広告文書表示設定ファイル421をもとに広告文書リスト記憶部23内に格納されている）ばらつき閾値より大きいかなんかをチェックする（ステップS48）。

【0113】もし、求めた広告文書表示時間のばらつきが、ばらつき閾値より大きいならば、文書表示管理部29は、閲覧者の在席の有無を例えば入力装置21がアイドル状態にあるかなんかにより調べ（ステップS49）、閲覧者が在席している場合には、文書閲覧クライアント2がフォーカスを持っておらず、即ち文書閲覧クライアント2がバックグラウンド実行状態にあつて（ステップS50）、且つ文書閲覧クライアント2用のウィンドウのうち、閲覧者が見ることができる表示領域の面積が

（広告文書表示設定ファイル421をもとに広告文書リスト記憶部23内に格納されている）初期設定面積より大きいならば（ステップS51）、正規化された広告文書表示時間が最小の広告文書を文書閲覧クライアント2用のウィンドウに表示する（ステップS52）。

【0114】このように本実施形態においては、広告文書表示時間のばらつきが、ばらつき閾値より大きい場合に、正規化された広告文書表示時間（即ち表示すべき時間に対する表示時間の割合）が最小の広告文書を次の表示対象として決定しているが、実際の表示時間自体が最小の広告文書を次の表示対象として決定するようにしても構わない。

【0115】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、文書閲覧クライアントが文書管理サーバへの通信を行っていない期間を利用して、仲介サーバの提供する広告文書を文書閲覧クライアントに転送しておき、当該クライアントと文書管理サーバとの間で通信している期間を利用して、仲介サーバから転送されている広告文書を当該クライアント側で表示させることにより、利用者が文書の閲覧に要した回線使用料などをスポンサーからの広告費用で賄う広告表示機能付き文書閲覧システムを実現でき、しかも従来であれば、文書転送中は使用していなかった文書閲覧クライアントの表示画面を利用して広告文書を表示できるので、広告文書表示のために余計な時間を必要とせずに、従来システムと同様の利便性を維持しながら、広告文書提示が可能となる。

【0116】また本発明によれば、表示されるべき適切な広告文書を、予め文書閲覧クライアント側にキャッシュ

ュしておくことができるため、文書転送時間を利用した
広告文書表示において、適切な広告文書を文書閲覧ク
ライアント側で表示することができる。

【0117】また本発明によれば、ある程度の量の広告
文書が文書閲覧クライアント側にキャッシュされている
場合には、当該クライアント側の負荷が低くなるまで、
仲介サーバに新たな広告文書の転送が要求されることを
制限し、文書閲覧クライアント側にキャッシュされてい
る未表示の広告文書が少なくなった緊急時には、広告文
書の転送をある程度優先的に要求することができるた
め、ネットワークや文書閲覧クライアント（を実現す
る計算機）の動作環境に負担をかけずに効率の良い広告
文書の転送が行なえ、文書閲覧クライアント側の広告文
書の不足を防ぐことができる。

【0118】また本発明によれば、文書閲覧クライアン
トから文書管理サーバに要求される文書転送に要する時
間の違い等に起因してばらつきの生じた広告文書の表示
時間を平均化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る広告表示機能付き文
書閲覧システムのネットワーク構成の概念を示すブロッ
ク図。

【図2】図1のネットワーク構成の広告表示機能付き文
書閲覧システムにおける、文書閲覧クライアント2、仲
介サーバ4及びハイパーメディア文書管理サーバ5の構
成を示すブロック図。

【図3】図2中の広告文書表示候補リスト記憶部291
に記憶される広告文書表示候補リストの主要なデータ構
造例を示す図。

【図4】図2中の表示設定ファイル421の主要なデー
タ構造例を示す図。

【図5】本実施形態における基本的な処理の流れを説明
するための図。

【図6】複数の広告文書について広告文書契約表示時間
の比率と実際の広告文書表示時間をグラフ化して示す
図。

【図7】図6における広告文書契約表示時間比率が同一
となるように正規化した後の状態を示す図。

【図8】図7の各広告文書のグラフを優先度順に並び替
えた図。

【図9】図8のグラフから新たにキャッシュする広告文
書を決定してキャッシュした状態を示す図。

【図10】ハイパーメディア文書の予測転送時間と、キ
ャッシュされている広告文書の未表示時間との比較を行
った状態を示す図。

【図11】広告文書の未表示時間のばらつきが大きくな
った状態を示す図。

【図12】文書閲覧クライアント用のウィンドウの一部
が他のアプリケーション用のウィンドウに隠されている
状態を示す図。

【図13】仲介サーバに要求する広告文書と、文書閲覧
クライアント側で不要となる広告文書とを決定するた
めの処理手順のフローチャートの一部を示す図。

【図14】仲介サーバに要求する広告文書と、文書閲覧
クライアント側で不要となる広告文書とを決定するた
めの処理手順のフローチャートの残りを示す図。

【図15】文書の転送時間を利用して表示する広告文書
を決定するための処理手順を示すフローチャート。

【図16】文書閲覧クライアントの動作環境を考慮しな
がら十分な量の広告文書を確保できるように、次の広告
文書転送要求タイミングを決定するための処理手順を示
すフローチャート。

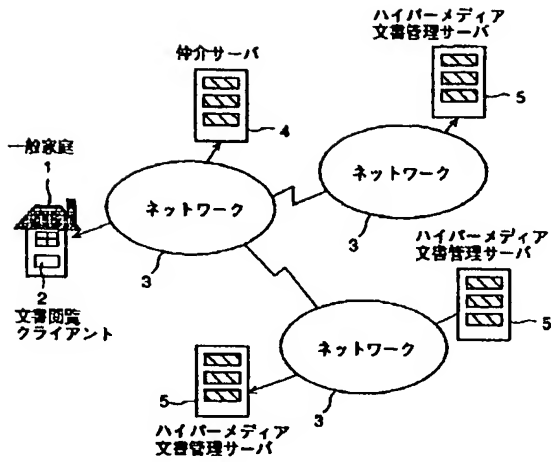
【図17】表示時間の少なかった広告文書を優先的に表
示するための処理手順を示すフローチャートの一部を示
す図。

【図18】表示時間の少なかった広告文書を優先的に表
示するための処理手順を示すフローチャートの残りを示
す図。

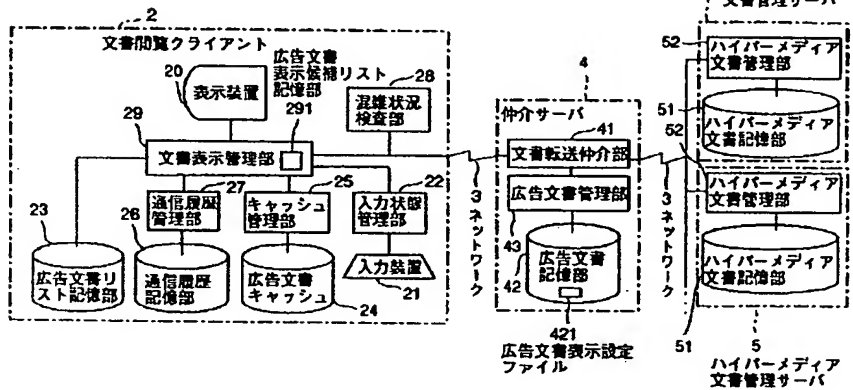
【符号の説明】

- 1…一般家庭、
- 2…文書閲覧クライアント、
- 3…ネットワーク、
- 4…仲介サーバ、
- 5…ハイパーメディア文書管理サーバ、
- 20…表示装置、
- 21…入力装置、
- 22…入力状態管理部、
- 23…広告文書リスト記憶部、
- 24…広告文書キャッシュ（広告文書記憶手段）、
- 25…キャッシュ管理部、
- 26…通信履歴記憶部、
- 27…通信履歴管理部、
- 28…混雑状況検査部、
- 29…文書表示管理部、
- 41…文書転送仲介部、
- 42…広告文書記憶部（広告文書表示設定情報記憶手
段）、
- 43…広告文書管理部、
- 51…ハイパーメディア文書記憶部、
- 52…ハイパーメディア文書管理部、
- 291…広告文書表示候補リスト記憶部、
- 421…広告文書表示設定ファイル（広告文書表示設定
情報）。

【図1】



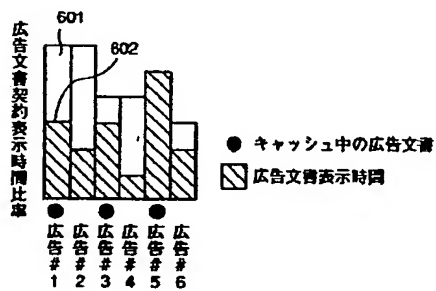
【図2】



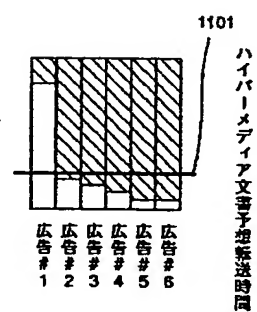
【図4】

広告文書 ファイル名	広告文書 サイズ	表示 時間帯	広告文書契約 表示時間比率

【図6】



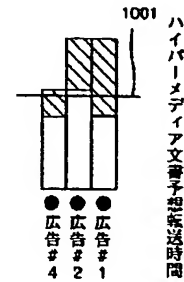
【図11】



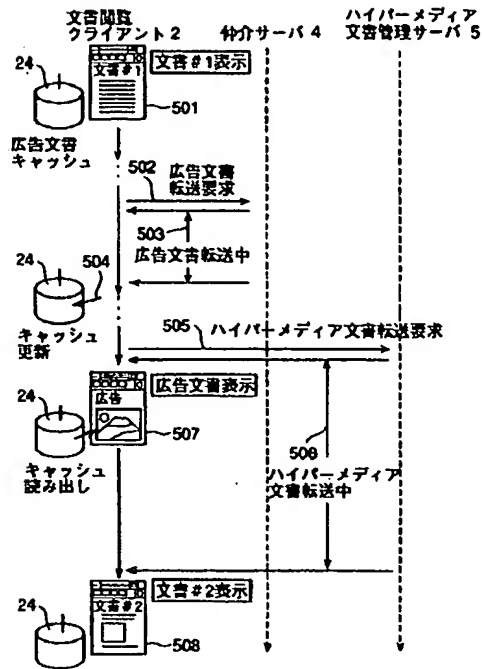
【図3】

広告文書 ファイル名	広告文書 サイズ	表示 時間帯	広告文書契約 表示時間比率	キャッシュ フラグ	広告文書 表示時間

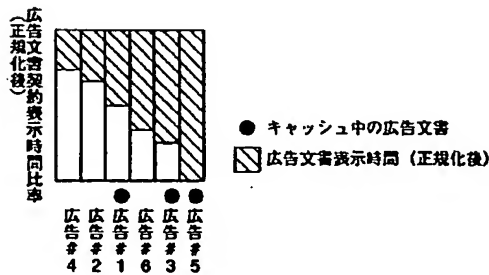
【図10】



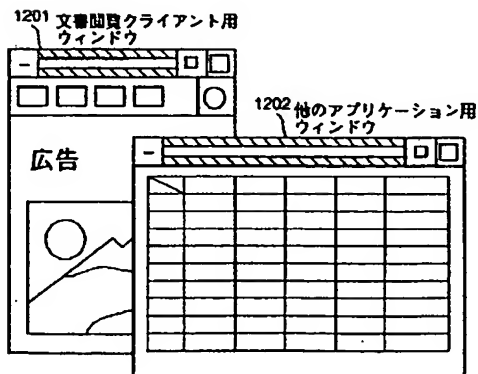
【図5】



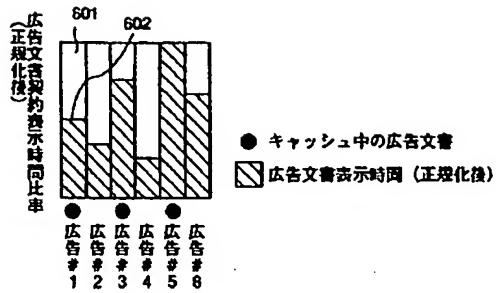
【図8】



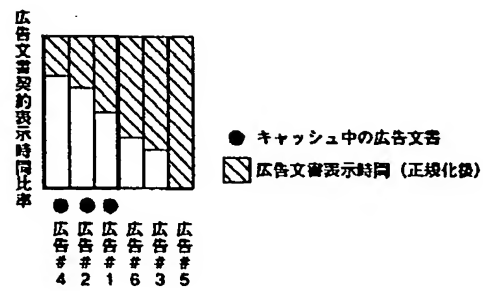
【図12】



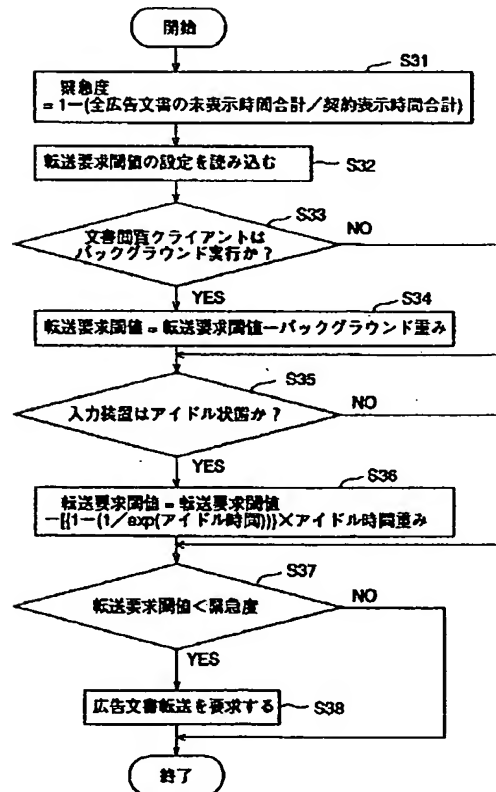
【図7】



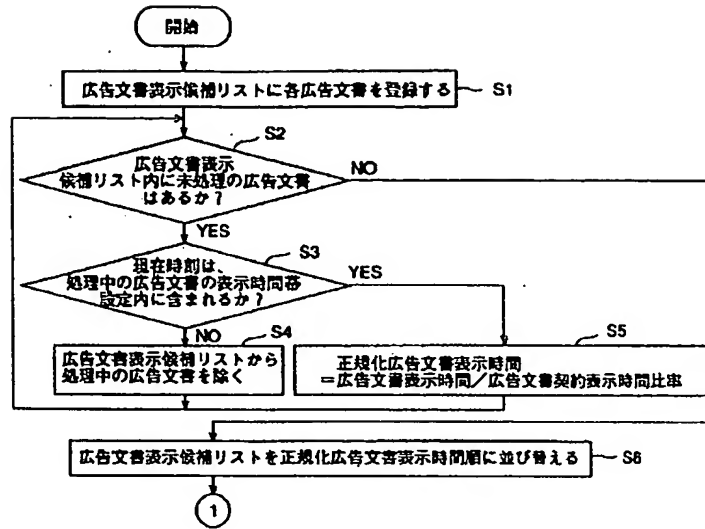
【図9】



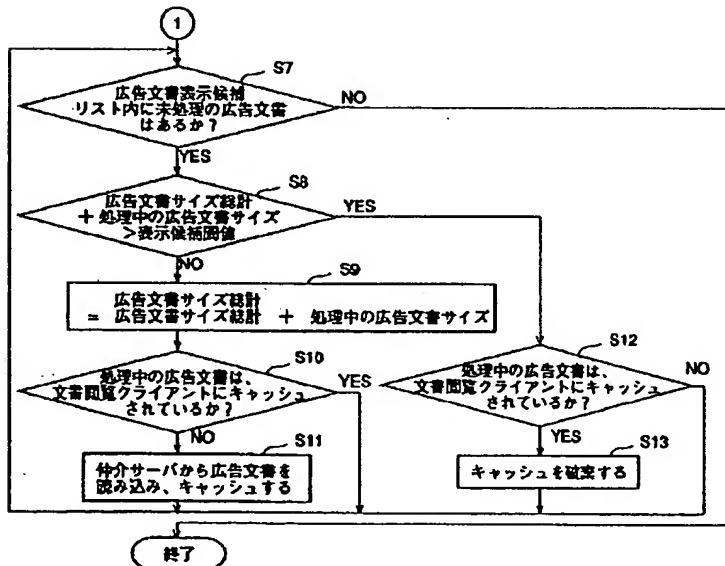
【図16】



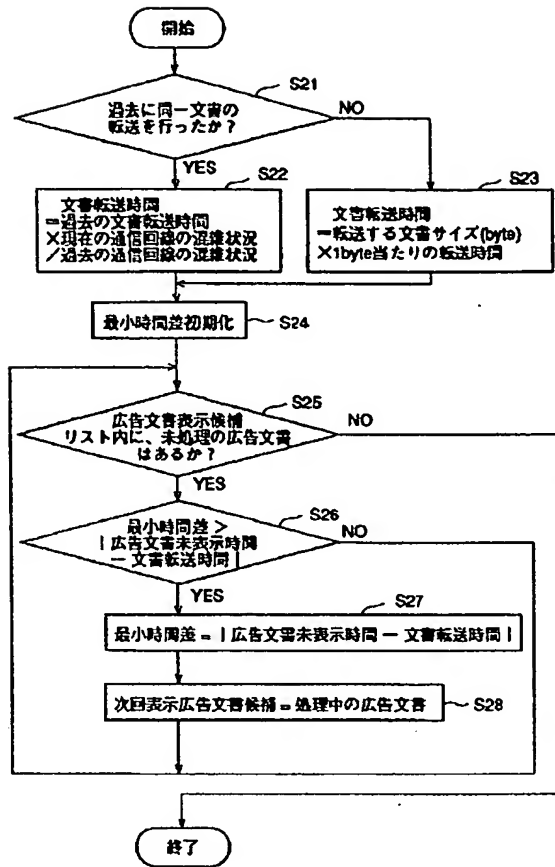
【図13】



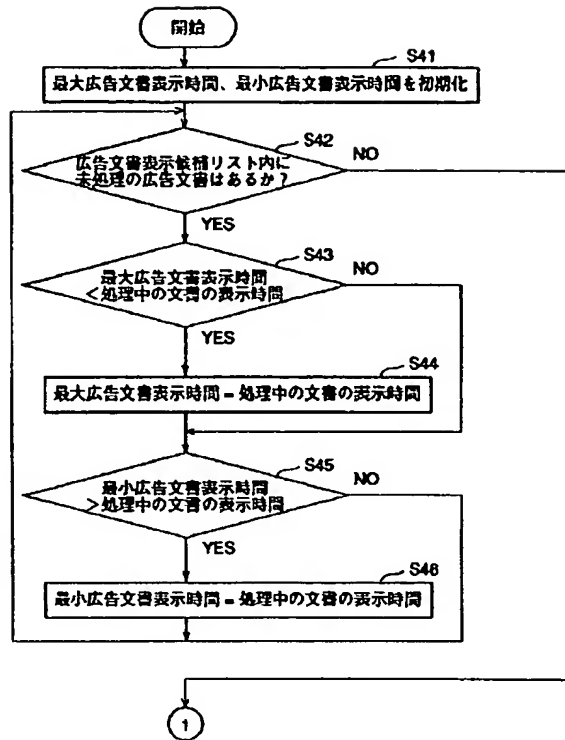
【図14】



【図15】



【図17】



【図18】

